

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra architektury

Rodinný dům Mokré Lazce

Family house Mokré Lazce

Student:

Martina Bělíčková

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. arch. Pavla Herzanová, Csc.

Ostrava 2010

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě 3.5.2010

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

byla jsem seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).

Souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.

Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.

Bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou (bakalářskou) práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

Beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě 3.5.2010

ANOTACE

Bělíčková Martina: rodinný dům Mokré Lazce

Ostrava: Katedra architektury, Fakulta stavební, VŠB Technická univerzita Ostrava, 2010

Vedoucí práce: Ing. arch. Pavla Herzanová, CSc.

Klíčová slova: rodinný dům, dispozice, plochá střecha, dřevěná fasáda

Práce se zabývá návrhem rodinného domu, který se nachází v obci Mokré Lazce. Hlavním úkolem je zhotovení architektonické a stavebně technické části projektu v úrovni pro provedení stavby.

Objekt je navržen tak, aby byl užitný a plně funkční. S tím souvisí i jeho dispoziční uspořádání. Při vytváření studie bylo dodržováno standardu pro navrhování staveb. Jednalo se především o typologii a orientaci ke světovým stranám. Při dodržení těchto pravidel objekt půdorysně napodobuje písmeno „H“.

Významná část práce je věnována volbě konstrukčních systémů, které jsou jak dostupné, tak i snadně proveditelné při výstavbě.

Bakalářská práce respektuje a dodržuje stavební zákony a vyhlášky. Nejdůležitějším faktem však zůstává, že rodinný dům by měl vyhovovat především svým uživatelům.

Textová část: 48 x A4

Samostatné přílohy:

| | |
|---------|---------|
| Výkresy | 70 x A4 |
| Výpisy | 8 x A4 |

ABSTRACT

Key Words: family house, disposition, platform roof, wooden facade

The bachelor thesis deals with project of family house situated in Mokré Lazce. The main task was to make architectural and technical parts of project for building construction.

The object is designed to be usable and fully functional, which is related to its interior layout. The design complies with standards for building projection, foremost in building typology and orientation. The object has "H" letter ground plan and its design respects all these rules and standards.

Essential part of the thesis deals with selection of construction systems which are both available and easily executable during construction.

The thesis respects and complies with building law and regulations. However, the most important fact is that family house should be convenient, first of all, to its occupants.

Poděkování

Ráda bych poděkovala své vedoucí bakalářské práce Ing. arch. Pavle Herzanové, CSc. za poskytnutí cenných rad spojené s vypracováním mého zadání. Můj vděk také patří mému konzultantovi Ing. Miloslavu Šindelovi a všem, kteří mě při práci podporovali, zejména rodičům, kteří mi umožnili studium.

OBSAH

| | |
|---|--------------|
| 1. ÚVOD | - 2 - |
| 2. VÝCHOZÍ ÚDAJE | - 2 - |
| 3. ŘEŠENÍ..... | - 2 - |
| 3.1 Dispoziční a provozní řešení | - 2 - |
| 3.2 Architektonické řešení..... | - 3 - |
| 3.3 Technické řešení..... | - 3 - |
| 4. TEXTOVÁ ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE | - 4 - |
| A. Průvodní zpráva..... | - 4 - |
| a. identifikace stavby..... | - 4 - |
| b. údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkových vztazích | - 4 - |
| c. údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu | - 4 - |
| d. informace o splnění požadavků dotčených orgánů | - 5 - |
| e. informace o dodržení obecných požadavků na obecnou výstavbu | - 5 - |
| f. údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1. stavebního zákona | - 5 - |
| g. věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území..... | - 5 - |
| h. předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby..... | - 5 - |
| i. statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové a podlahové ploše | - 5 - |
| B. Souhrnná technická zpráva..... | - 7 - |
| 1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení | - 7 - |
| a) zhodnocení staveniště..... | - 7 - |
| b) urbanistické a architektonické řešení stavby | - 7 - |
| c) technické řešení | - 7 - |
| d) napojení stavby na technickou a dopravní infrastrukturu | - 8 - |
| e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu - | 8 - |
| f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany | - 8 - |
| g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací | - 8 - |

| | |
|--|---------------|
| h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace | - 9 - |
| i) údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém | - 9 - |
| j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory | - 9 - |
| k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby | - 10 - |
| l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků..... | - 10 - |
| 2. Mechanická odolnost a stabilita | - 10 - |
| 3. Požární bezpečnost | - 10 - |
| 4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí..... | - 11 - |
| 5. Bezpečnost při užívání | - 11 - |
| 6. Ochrana proti hluku..... | - 11 - |
| 7. Úspora energie a ochrana tepla | - 11 - |
| 8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace | - 11 - |
| 9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí..... | - 12 - |
| 10. Ochrana obyvatelstva | - 12 - |
| 11. Inženýrské stavby | - 12 - |
| 12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení stavby | - 12 - |
| C. Technická zpráva | - 13 - |
| a) účel objektu | - 13 - |
| b) zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení ... | - 13 - |
| c) kapacity užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace | - 13 - |
| d) technické a konstrukční řešení objektu | - 14 - |
| 1. výkopové a přípravné práce | - 14 - |
| 2. základy | - 14 - |
| 3. svislé konstrukce | - 14 - |
| 4. vodorovné konstrukce | - 15 - |
| 5. schodiště..... | - 15 - |
| 6. střecha | - 15 - |
| 7. podlahy..... | - 16 - |

| | |
|--|---------------|
| 8. izolace proti zemní vlhkosti | - 18 - |
| 9. tepelná izolace..... | - 18 - |
| 10. komíny | - 19 - |
| 11. zpevněné plochy..... | - 19 - |
| 12. výplně otvorů | - 19 - |
| 13. vnitřní omítky..... | - 20 - |
| 14. klempířské výrobky | - 20 - |
| 15. zámečnické výrobky | - 20 - |
| 16. truhlářské výrobky | - 20 - |
| 17. terasy a venkovní schodiště | - 21 - |
| e) tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní..... | - 21 - |
| f) způsob založení objektu | - 21 - |
| g) vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí | - 21 - |
| h) dopravní řešení | - 22 - |
| i) ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření..... | - 22 - |
| j) dodržení obecných požadavků na výstavbu | - 22 - |
| 5. VIZUALIZACE OBJEKTU..... | - 23 - |
| 6. ZÁVĚR..... | - 29 - |
| 7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY | - 30 - |
| 8. PŘÍLOHY | I |
| a) Posouzení střechy | II |
| b) Posouzení podlahy..... | IV |
| c) Posouzení stěny..... | VII |

Volné přílohy:

Seznam výkresů

1. Koordinační situace
2. Vytyčovací výkres
3. Základy
4. Půdorys 1.NP

5. Půdorys 2.NP
6. Řez A – A
7. Řez B – B
8. Řez C – C
9. Řez D – D
10. Konstrukce stropu
11. Konstrukce krovu
12. Půdorys střechy
13. Pohled- západní , severní
14. Pohled- východní , jižní
15. Detail D1 – detail okapu
16. Detail D2 – detail závětrné lišty
17. Detail D3 – napojení střechy na stěnu
18. Detail D4 – detail soklu
19. Detail D5 – napojení zábradlí na balkónovou desku
20. Detail D6 – detail balkónových dveří
21. Výpis prvků:
 - Výpis výplní
 - Výpis klempířských prvků
 - Výpis zámečnických

Přílohy:

Tepelně technické posouzení

Střechy

Podlahy

Stěny

Seznam použitého značení

Rd – výpočtová pevnost zdiva [MPa]

U – součinitel prostupu tepla [$\text{W/m}^2\text{K}$]

Je to množství tepla [W], které projde 1 m^2 plochy konstrukce při teplotním spádu prostředí oddělených konstrukcí 1 K.

Seznam použitých zkratk

NN – nízké napětí

PVC – polyvinylchlorid

DN – nominální průměr

STL – středotlaký plynovod

NTL – nízkotlaký plynovod

RD – rodinný dům

S – JTSK -souřadný systém jednotné trigonometrické sítě katastrální

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

ČSN – česká technická norma

NP – nadzemní podlaží

ŽB – železobeton

HI – hydroizolace

TI – tepelná izolace

EPS – expandovaný polystyrén

1. Úvod

Cílem bakalářské práce je vypracování projektové dokumentace pro provedení stavby. Zadáním je řešení architektonické a stavebně technické části rodinného domu. Tento objekt je navržen pro čtyř člennou rodinu. Zastavovaný pozemek se nachází v obci Mokré Lazce nedaleko Ostravy a Opavy. Podkladem pro zpracování projektu pro provedení stavby byla studie z ateliérové tvorby č.1.

Bakalářská práce obsahuje výkresovou a textovou část s přílohami, ve kterých jsou doloženy tepelně technické posudky navržených skladeb.

2. Výchozí údaje

Zadáním bakalářské práce je vytvořit rodinný dům, který je užíván čtyř člennou rodinou se dvěma malými dětmi. Stavební parcela se nachází v obci Mokré Lazce nedaleko Opavy a Ostravy. Pozemek je dostupný z ulice Záhumení, která lemuje západní okraj zastavovacího území.

3. Řešení

3.1 Dispoziční a provozní řešení

Budova je navržena jako dvoupodlažní nepodsklepený objekt s připojenou garáží a technickou místností.

V prvním podlaží se nachází společenská část domu, technické a sociální zázemí. Je to denní zóna domu, která je určena pro setkávání s návštěvami a jiné společenské aktivity. Technická a společenská část jsou od sebe odděleny komunikačním prostorem.

Druhé podlaží slouží především jeho obyvatelům. Patro tvoří klidovou – noční zónu, která má zaručit odpočinek jeho uživatelům. Nachází se zde ložnice rodičů, dětské pokoje a také pracovna, která může sloužit i jako hostinský pokoj. Tato místnost je oddělena od pokojů užívaných obyvateli. Tím je zajištěno soukromí uživatelů.

3.2 Architektonické řešení

Jelikož stavba rodinného domu se nachází v nové výstavbě, je možné navrhnout plochou střechou, aniž by nijak narušovala stávající okolní výstavbu starších domů, převážně se sedlovou střechou.

Půdorys objektu svým členěním připomíná tvarem písmeno *H*. V severní části domu je situována garáž, která je jednopodlažní a není nadstavována dalším patrem jak je v ostatních částech. V prostředním úseku se nachází hlavní vstup do objektu, sociální, technický a komunikační prostor. Jižní část slouží jako společenský prostor. Hlavní vstup do objektu je orientován na západní stranu. Samotný vchod do domu tvoří střední část, která je zviditelněna dřevěným obkladem, který rozděluje hmotu na dva celky.

3.3 Technické řešení

Objekt je zděný. Jako tvárnice a stropní konstrukce je použit systém POROTHERM. Na venkovní dřevěný obklad je použito dubové dřevo. Střešní konstrukce je vyrobena z lepených dřevěných nosníků, které jsou určeny pro větší rozpětí. Tyto nosníky se v interiéru budou promítat jako podhledové. Přesah střechy je nastavován námětky, které také tvoří podhledovou plochu. Vyplň mezi nosnými trámy a námětky jsou hoblované dřevěné palubky. Veškeré oplechování a odvod dešťové vody je vyroben z mědi. Střecha je vytvořena z asfaltových pásů, které mají dekorativní povrchovou úpravu.

4. Textová část projektové dokumentace

A. Průvodní zpráva

a. identifikace stavby

| | |
|--------------------|---|
| Název stavby: | Rodinný dům Mokré Lazce |
| Druh stavby: | Novostavba |
| Místo stavby: | Mokré Lazce, Záhumení ul., parc. č. 579/10 |
| Okres: | Opava |
| Stavební úřad: | Opava |
| Katastrální území: | Mokré Lazce |
| Katastrální úřad: | Opava |
| Kraj: | Moravskoslezský |
| Vypracovala: | Martina Bělíčková |

b. údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkových vztazích

Stavební pozemek leží na okraji zástavby. Západní strana je lemována ulicí Záhumení, severní okraj zástavby tvoří nezastavěná plocha, která bude v budoucnu zastavěna rodinným domem.

Dle územně plánovací dokumentace je stavební pozemek součástí návrhové zastavitelné plochy, bytové zástavby.

Stávající inženýrské sítě jsou dostupné.

c. údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Byla provedena prohlídka pozemku a okolí lokality. Nebyly zde provedeny žádné jiné průzkumy.

Objekt je napojen na místní komunikaci, která je podél ulice Záhumení. Tento příjezd je ze západní strany pozemku.

Elektrická energie je zajištěna vzdušným vedením NN, která je do objektu připojena zemním kabelem.

Vodovodní přípojka je napojena na veřejný vodovod potrubím z PVC DN40.

Dešťová a splašková voda je odváděna do jednotné veřejné kanalizační sítě.

Plynovodní přípojka je z DN40 a napojení na stávající větev je přes regulátor STL na NTL umístěn v nise zděného pilířku.

d. informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Novostavba se nenachází v žádné památkové zóně. Jsou respektována veškerá ochranná pásma inženýrských sítí.

e. informace o dodržení obecných požadavků na obecnou výstavbu

Požadavky dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. [1] jsou dodrženy.

f. údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1. stavebního zákona

Stavba splňuje podmínky regulačního a územního plánu.

g. věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území

Objekt nemá žádné vazby a ostatní stavby a jiná opatření.

h. předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby

Předpokládaná doba výstavby je 18 měsíců. Z pozemku se nejdříve odstraní vegetace a posléze mohou začít stavební práce.

i. statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové a podlahové ploše

| | |
|--------------------------------|------------------------|
| Plocha zastavěná objektem RD: | 197,63 m ² |
| Obestavěný prostor objektu RD: | 1 289,6 m ³ |

Odhadovaná cena RD:

6.500.000 Kč

B. Souhrnná technická zpráva

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

a) zhodnocení staveniště

Pozemek - parcela č. 579/10 k.ú. Mokré Lazce, je veden jako bytová zástavba. Jedná se o pozemek situovaný na ulici Záhumení, v mírně svažitém až rovném terénu. Přístup na pozemek je po zpevněné komunikaci. V jeho blízkosti se nenachází žádné vzrostlé stromy. Je možno objekt napojit na veřejné inženýrské sítě.

b) urbanistické a architektonické řešení stavby

Dle platného územního plánu se stavební pozemek nachází v zastavitelné ploše - bytová zástavba.

Snahou je maximálně a efektivně využít jižní části pozemku pro dispozici domu, kde by se měl odehrávat především společenský život uživatelů. Dále pak vytvoření dostatečně velké zahrady, která je oddělena od příjezdové komunikace právě novostavbou rodinného domu.

Tím vyplynul půdorys domu, který svým tvarem připomíná písmeno *H*. Tak je dosaženo, že severní krajní hmota „H“ je plně využita pro technické zázemí, střední užší celek pro komunikaci v domě a sociální zázemí a jižní část pro funkci společenskou a soukromou.

c) technické řešení

Objekt je založen na základových pasech. Na svislé konstrukce a stropní konstrukce je navržen systém POROTHERM. Konstrukce krovu je tvořena z lepených nosníků. Střecha je plochá, pokryta asfaltovým dekoračním pásem. Venkovní obklad prostřední části domu je vyroben z dubového dřeva. Oplechování střechy, odvedení dešťových vod jiných klempířských výrobků je provedeno z mědi.

d) napojení stavby na technickou a dopravní infrastrukturu

Příjezd na pozemek stavby je zajištěn ze západní strany parcely.

Elektrická energie je zajištěna vzdušným vedením NN, které je do objektu napojeno zemním kabelem.

Vodovodní přípojka je napojena na veřejný vodovod potrubím.

Dešťová a splašková voda je odváděna do jednotné veřejné kanalizační sítě.

Plynovodní přípojka je napojena stávající větev.

e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu

Doprava v klidu je řešena parkovacím stáním pro dva osobní automobily. Garáž je součástí domu.

Napojení na technickou infrastrukturu je provedeno vybudováním přípojek na stávající obecní inženýrské sítě.

f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Její charakter je čistě účelový a funkční pro své uživatele. Po dokončení stavby budou jednotlivé pozemky zahradnický upraveny.

V průběhu stavby dojde k dočasnému zhoršení prostředí v okolí stavby, které bude minimalizováno organizačními opatřeními při výstavbě.

g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Navazující veřejně přístupné plochy nejsou v současném stavu řešeny jako bezbariérové, provedenou stavbou se stávající stav nemění.

h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace

Geologický průzkum ani jiná měření na pozemku nebyly provedeny.

Pro účel projektu je uvažována ustálená hladina spodní vody v úrovni 8m pod úrovní terénu, půda v základové spáře je dostatečně únosná.

Radonové riziko je nízké.

i) údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Souřadnicový systém S - JTSK, výškový systém místní. Stavba bude vytýčena na základě vytyčovacího výkresu. Základními body jsou 283 - 5 – sloup plotu sousedního pozemku a 283 - 6 . Jsou známy výšky těchto bodů vztažené k místnímu výškovému systému.

j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory

SO 01 RODINNÝ DŮM

SO 02 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

SO 03 KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA

SO 04 PŘÍPOJKA PLYNU

SO 05 ELEKTRO PŘÍPOJKA

SO 06 TERÉNNÍ ÚPRAVY

SO 07 ZAHRADNÍ PRÁCE

SO 08 OPLOCENÍ

k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby

Při realizaci nebudou využity žádné sousední pozemky

l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Osoby pracující na stavbě budou vybaveny předepsanými ochrannými pomůckami a budou dodržovat zásady bezpečnosti práce.

Pracovníci budou seznámeni a přeškoleni se souvisejícími předpisy BOZP a budou plnit požadavky ČSN. Především při práci ve výkopech a výškových prací. Dále je pak nutné zamezit vstup nepovolaným osobám na staveniště.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby její užívání a zatížení působící na tento objekt nevedlo k zřícení stavby, nedošlo k poškození a zničení technického zařízení, nebo nadměrných průhybů.

3. Požární bezpečnost

Objekt je navržen z konstrukcí, které zajišťují příslušnou požární odolnost. Budova je navržena tak, aby:

- neohrožovala okolní stavby
- byl možný zásah požárních jednotek.
- umožňovala evakuaci osob a zvířat
- zachovávala nosnost a stabilitu konstrukce po určitou dobu
- omezila šíření ohně a kouře v objektu

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Objekt splňuje související přepisy s ochranou zdraví uživatelů stavby. Stavba v průběhu své životnosti nebude mít negativní dopad na životní prostředí.

5. Bezpečnost při užívání

Je zajištěna bezpečnost objektu při jeho užívání. Stavba rodinného domu je navržena tak, aby nedocházelo k jakémukoliv poškození zdravotního stavu obývajících osob.

6. Ochrana proti hluku

Vnější obvodový plášť a výplně otvorů vyhoví požadavku ČSN 73 0532 [2]

7. Úspora energie a ochrana tepla

Navržený objekt splňuje požadavek na energetickou náročnost budovy.

8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Součástí návrhu nebylo řešení přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. I přes to mohou tyto osoby využívat 1.NP.

Při doplnění pomůcek a mírných úpravách jak v interiéru, tak k přístupu do objektu lze stavbu využívat i jako bezbariérovou.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Ochrana před škodlivými vlivy vnějšího prostředí není nutná.

10. Ochrana obyvatelstva

Neřešeno.

11. Inženýrské stavby

Neřešeno.

12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení stavby

Stavba neobsahuje výrobní ani nevýrobní technologická zařízení.

C. Technická zpráva

a) účel objektu

Objekt slouží jako rodinný dům. Je navržen pro čtyř člennou rodinu.

b) zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení

Po dodržení zásad pro navrhování staveb - typologie, vznikl návrh rodinného domu. Ten je půdorysně podobný písmenu „H“. To dům rozděluje na tři části, z nichž prostřední je venkovně odlišená od ostatních. Na fasádu je použit dřevěný obklad.

Každý úsek slouží jiné funkci. První krajní hmota je určena pro parkovací stání automobilů a technického zázemí domu. Střední část má funkci komunikační. Další pak slouží pro společenský život.

Stavba je navržena jako dvoupodlažní, nepodsklepená. Toto horizontální rozdělení objektu vytvoří denní a noční zónu. Denní zóna je určena pro veřejnost a noční zóna je intimní, ta zaručuje soukromí obyvatel.

Stavba tvoří „bariéru“ a chrání zadní západní část parcely od rušných komunikací sousedících s pozemkem.

c) kapacity užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace

| | |
|--------------------------------|------------------------|
| Plocha zastavěná objektem RD: | 197,63 m ² |
| Obestavěný prostor objektu RD: | 1 289,6 m ³ |

Garáž se orientuje na sever, pokoje dětí jsou západně, obývací pokoj jižně, kuchyň a ložnice východně, sociální zázemí pak je orientováno severozápadně.

d) technické a konstrukční řešení objektu

1. výkopové a přípravné práce

Stavba bude zahájena srývkou orné půdy, ta se použije zpět na terénní úpravy okolí domů. Vytěžená zemina bude použita na venkovní úpravy.

2. základy

Objekt je založen na betonových základových pasech. U základových konstrukcí je dodržena nezamrzá hloubka 1000 mm pod terén. Základy musí rovněž zasahovat min. 300 mm do rostlého terénu (po sejmutí ornice). Pro všechny obvodové stěny tloušťky 440 mm budou provedeny pasy šířky 540 mm. Vnitřní zdivo tl. 440 mm bude mít základový pas široký 640 mm. Pod zděnými tenkými příčkami přízemi není nutné základový pas provádět, neboť podkladní beton leží na násypu a je vyztužen KARI sítí 150/150/6. Beton je pevnosti C16/20.

Podél základů je pod terén vybetonovaný žlábek z betonu C8/C10, na kterém bude drenážní trubka. Tento žlábek má spád 0,5%, který je vyspádován od jihovýchodního rohu stavby po severozápadní roh objektu.

3. svislé konstrukce

Svislé konstrukce jsou navrženy jako zděné. Tvárnice jsou ze systému POROTHERM. Obvodové zdivo je z cihel 44 P + D, pevnosti $R_d = 15$ MPa. Vnitřní příčky jsou navrženy: 30 P + D, 14P + D, 11,5P + D, 8P + D. Tvárnice se zdí na maltou předepsanou výrobcem – na maltu POROTHERM TM s požadovanou pevností. Při provádění je nutné dbát na stanovené předpisy a pokyny od výrobce. Obvodová konstrukce je zateplená fasádním systémem ETICS. Polystyrenem STYROTRADE EPS 70Z z pěnového polystyrenu tl. 100mm, na něm pak venkovní tenkovrstvá omítka silikon silikátová – Weber.pas SISI. Sokl bude proveden z marmolitu Od firmy Weber.pas marmolit. Pod dřevěnou provětrávanou fasádou je připevněná tepelná izolace z minerálních desek Rockwool fasrock tl.70 mm, obklad tvoří dubové dřevěné desky.

Skladby stěn:

Skladba silikon silikátové omítky:

- Tenkovrstvá omítka silikon silikátová zrnitost 2 mm - Weber.pas SISI - tl.2 mm
- Penetrace podkladu - Weber.pas uni
- Výztužná vrstva z lepící a stěrkové hmoty s vloženou výztužnou skleněnou síťovinou
- Tepelná izolace na fasády z EPS 70 F - STYROTRADE - tl. 100 mm
- Lepidlo pod polystyren

Skladba dřevěné provětrávané omítky:

- Fasádní desky HIDECK
- Laťování 30/40
- Rockwool fsrock tl.60 + nosné laťování 50/40

4. vodorovné konstrukce

Konstrukce stropu nad obytnou částí je navržena z POROTHERM systému. Je tvořen cihelnými vložkami MIAKO 19/62,5 PTH a keramobetonovými stropními nosníky vyztuženými svařovanou prostorovou výztuží. Tloušťka stropu je 230 mm. Konstrukce balkónu je tvořena železobetonovou deskou tl. 150 mm.

5. schodiště

Vnitřní schodiště je dvouramenné, ŽB monolitické s mezipodestou. Ta jsou vetknutá do bočních schodišťových stěn. Schodišťové ramena jsou uložena na podlaze přízemí, mezipodestovou deskou a stropem. Stupně i podstupnice budou obloženy dřevěnými deskami.

6. střecha

Krokve - vaznice jsou z dřevěných lepených hranolů rozpětí cca 12 m a 6 m (upřesněno ve výkrese 11. Konstrukce krovu). Jsou uloženy na obvodových zdech, ke kterým jsou upevněny (svorníky) do ocelových kotev-uhelníků. Dřevěné prvky budou do konstrukce

kotveny dvojicí ocelových uhlíků z boku dřevěného prvku a spojeny svorníky. Kotvy jsou spojeny s ŽB věnci. Střešní konstrukce přesahuje obvodové zdivo o 650 mm. Přesah je tvořen námětky, které jsou svorníky spojeny s vaznicí. Přesah námětků s vaznicí je cca 1500 mm, viz. výkres 11. Konstrukce krovu. Na vaznice je připevněn podhled z jednostranně hoblovaných dřevěných palubek tl. 25 mm. Na palubky je natavena parozábrana ze samolepícího asfaltového pásu se skleněnou výztužnou tkaninou a na ni je pokládána tepelná izolace POLYDEK EPS 150 TOP s nakaširovaným asfaltem. Tato tepelná izolace obsahuje i pojistnou hydroizolaci. Na tuto izolaci bude položen asfaltový pás s povrchovou úpravou - dekorační - ELASTEK 50 SPECIAL DECOR.

Prvky krovu musí být zajištěny proti nadzvednutí větrem.

Veškeré dřevěné prvky krovu budou před osazením ošetřeny přípravkem proti dřevokazným plísním a škůdcům. Penetrace LINITOP PRIM, nátěr LINITOP CLASSIC a lak LINITOP SOLID.

Střecha je navržena s krytinou z asfaltových pásů. Sklon střechy je cca 4°. Odvodnění je provedeno podokapními žlaby se střešními svody. Doplnkové konstrukce střechy: podokapní žlaby, háky, kotlíky, krycí lišty - budou provedeny z mědi.

7. podlahy

P1 - podlaha s teracovou dlažbou

| | |
|---------------------------------|------------|
| - Teracová dlažba | tl. 25 mm |
| - Lepící malta CIMSEC | tl. 5 mm |
| - Betonová mazanina | tl. 75 mm |
| se svařovanou sítí | |
| - Separální vrstva PENFOL 650 | tl. 2 mm |
| - Izolace EPS STYROTRADE 100S | tl. 60 mm |
| - HI GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL | tl. 4 mm |
| - Vyztužený podkladový beton | tl. 150 mm |
| - Zhutněný podsyp | tl. 150 mm |

P2 - podlaha keramická dlažba

| | |
|--------------------|-----------|
| - Keramická dlažba | tl. 10 mm |
|--------------------|-----------|

| | |
|-------------------------------------|------------|
| - Cem. lepicí tmel SALITH FIX | tl. 5 mm |
| - Betonová mazanina | tl. 70 mm |
| - Separační vrstva PENFOL 650 | tl. 2 mm |
| - TI do podlahy STYROTRADE EPS 100S | tl. 80 mm |
| - HI GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL | tl. 4 mm |
| - Vyztužený podkladový beton | tl. 150 mm |
| - Zhutněný podsyp | tl. 150 mm |

P3 - skladba podlahy balkónu

| | |
|--|----------------|
| - Dlažba slinutá do exteriéru | tl. 15mm |
| - Flexibilní lepidlo na slinutou dlažbu | tl. 2 mm |
| - Ochranná hydroizolační vrstva Aquafin 2K | |
| - Betonová mazanina | tl. 50 mm |
| - Drenážní vrstva Dekren G8 | tl. 8 mm |
| - Hydroizolační vrstva GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL | tl. 4 mm |
| - Kompletizované spádové dílce z EPS 150S 2% | tl. 66 - 40 mm |
| - Provizorní HI Dekglass G200 S40 | tl. 4 mm |
| - Penetrační nátěr Dekprimer | |
| - ŽB deska | tl. 150 mm |
| - Lepicí stěrková hmota Weber. therm elastik | |
| - TI z EPS 70S | tl. 40 mm |
| - Výztužná vrstva z lepicí a stěrkové hmoty s vloženou skleněnou síťovinou | |
| - Penetrace podkladu Weber.pas Uni | |
| - Tenkovrstvá silikon silikátová omítka Weber,pas SISI | tl. 2 mm |

P4 - laminátová podlaha v 2.NP

| | |
|----------------------------------|----------------|
| - Laminátová podlaha- světlý dub | tl. 15 mm |
| - Pružná podložka | tl. 3 mm |
| - Betonová mazanina | tl. 53 mm |
| se svařovanou sítí | |
| - HI GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL | tl. 4 mm |
| - Izolace ROCKWOOL, STEP ROCK T | tl. 20 + 20 mm |
| - Nosná konstrukce stropu | tl. 270 mm |

P5 - keramická dlažba v 2.NP

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| - Keramická dlažba | tl. 10 mm |
| - Lepící malta CIMSEC | tl. 3 mm |
| - Nátěr SANIFLEX | tl. 2 mm |
| - Betonová mazanina | tl. 53 mm |
| se svařovanou sítí pr.4 - oka 100x100 | |
| - HI GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL | tl. 4 mm |
| - Izolace ROCKWOOL, STEP ROCK T | tl. 20 + 20 mm |
| - Nosná konstrukce stropu | tl. 270 mm |

8. izolace proti zemní vlhkosti

Hydroizolační vrstva je navržena z SBS modifikovaného asfaltového pásu Glastek 40 Special MINERAL

9. tepelná izolace

Tepelná izolace střechy je navržen POLYDEK EPS 150. Jedná se o kompletizované dílce z objemově stabilizovaného, samozhášivého expandovaného polystyrenu s nakaširovaným SBS modifikovaným asfaltovým pásem s výztužnou vložkou ze skleněné rohože. Tloušťka tepelné izolace střechy je 200 mm a 150 mm.

Obvod stěny je zateplen fasádním polystyrenem Stytrade pěnového polystyrenu tl. 100 mm a tepelnou izolací z minerálních desek Rockwool fasrock tl.70 mm.

Tepelná izolace podlahy v 1.NP je STYROTRADE EPS 70F tl. 70 mm a v 2.NP e použita izolace ROCKWOOL, STEP ROCK T o tloušťce 40 mm.

10. komíny

V objektu je navržen komín schiedel absolut s jedno průduchovou a více účelovou šachtou. Komín je nutno provádět dle pokynů výrobce, aby byl zaručen jeho bezpečný a správný provoz. Minimálně jednou ročně bude nutné provádět jeho revizi odborně způsobilou osobou

11. zpevněné plochy

Příjezdová cesta do garáže a hlavní vstupní komunikace je zpevněna pomocí zámkové dlažby a je uložena dle technologických předpisů. Rozhraní dlažby je vykreslenou betonovou obrubou.

Terasa a závětrří je vydlážděno také pomocí zámkové dlažby.

12. výplně otvorů

Okna jsou vyrobena z plastového pěti komorového rámu s podkladním profilem 43 mm ($U = 1,0 \text{ W/m}^2 \cdot K$) Zasklení je provedeno z izolačního dvojskla 4 – 16 – 4, s plastovým distančním rámečkem ($U = 1,2 \text{ W/m}^2 \cdot K$). Okna o rozměrech 1500/2250 a 1200/2250 budou mít skla lepena do rámu křídla pro zvýšení tuhosti okenního křídla, viz výpis oken 07, 08. Povrchová úprava oken je řešena pomocí nalepovacích folií barvy světlého dubu.

Vstupní dveře jsou zhotoveny z masívu – dubu. Jsou z $\frac{3}{4}$ prosklené izolačním strukturovaným dvojsklem. Garážové vrata jsou vyrobeny z laminátového prolisovaného dřeva s povrchovou úpravou imitující zlatý dub. Balkónové dveře mají plastové pěti komorové rámy a jsou zaskleny izolačním dvojsklem. Vnitřní dveře jsou z laminátu, jsou vyrobeny firmou Masonite a imitují buk.

13. vnitřní omítky

Vnitřní omítky jsou vápenosádrové, jejich tloušťka je 10 až 15 mm. Technická místnost a garáž je opatřena dvou vrstvou štukovou omítkou tlustou 10 mm. Povrch před nanesením omítky musí být pevný bez uvolněných částic, bez prachu a suchý. Jako omítka je použita POROTHERM univers.

14. klempířské výrobky

Klempířské výrobky zahrnují okapový půlkruhový žlab, žlabový kotlík, háky, svislé potrubí, krycí lišty balkónů, oplechování komínu a střechy a také závětrnou lištou. Tyto produkty jsou zhotoveny z mědi tl. 0,6 mm a nemají žádné povrchové úpravy. Rozměry a jiné specifikace je možné nalézt ve výpisu klempířských prvků, který se nalézá ve výkresové části.

Všechny použité materiály navazující na klempířské výrobky musí být s použitým materiálem klempířských výrobků kompatibilní (především spojovací materiál atd.)

15. zámečnické výrobky

Konstrukce zábradlí je zhotovena z ocelových profilů, které jsou do nosné konstrukce uchyceny lodžiové desky vložením mezi výztuž balkónové desky. Toto napojení je zobrazeno v detailu ve výkresové části.

Výplň tabulí je z tahokovu z nerezavějící oceli typ oka SQ/14, oko 14 x 9, posuv 1,5 mm, tl. 1,5 mm. Výška panelu je 1000 mm a je široká přibližně 950 mm.

Schodišťové zábradlí je vytvořeno z ocelových kruhových průřezů, které jsou zakotveny z boku do schodišťové desky, viz.výpis zámečnických výrobků.

16. truhlářské výrobky

Venkovní dveře z masivu jsou popsány v předešlé kapitole.

Výpis prvků střešní konstrukce je uveden ve výkrese. Nalézají se tam detailnější popis rozměrů a délek. Jako bednění střešních je použito jednostranně hoblovaných palubek tloušťky 25 - 30 mm. Přesné délky a rozměry budou upřesněny při realizaci stavby.

Všechny dílce budou impregnovány a opatřeny nátěry proti možným škodlivým vlivům prostředí. Penetrací LINITOP PRIM, nátěrem LINITOP CLASSIC, lak LINITOP SOLID.

17. terasy a venkovní schodiště

Venkovní terasa je vyrobena ze zámkové dlažby. Způsob kladení dlažby je dle náležitého technického postupu.

e) tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní

Veškeré konstrukce splňují požadavky normy ČSN 73 0540-2 [3].

f) způsob založení objektu

Objekt je založen na betonových základových pasech. Na nich je pak provedena vyztužená podkladová deska. Pod vnitřními nenosnými příčkami nejsou zhotoveny základové pasy. Zatížení pod těmito konstrukcemi bude roznášet podkladová deska, která bude vyztužena kari sítí, která je do podkladu kladena dvakrát.

g) vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí

Odpady vzniklé během výstavby je nutno třídit podle druhu (palety, igelity, úlomky cihel), také a podle možností a následovného použití. Odpad, který lze recyklovat, bude odvážen na místo určené pro sběr nebo následné likvidaci odpadu.

Třídění a likvidace musí probíhat v souladu se zákonem. Zodpovědnou osobou je v tomto případě stavbyvedoucí, ta se stará o správné naložení s odpadem.

Případné odpady vzniklé během užívání stavby jsou likvidovány místním sběrem komunálního odpadu, dešťová a splašková voda je odvedena stávající veřejnou jednotnou kanalizační stokou.

h) dopravní řešení

Ze západní části pozemku vede místní komunikace. Na ni je napojen vjezd do garáže a hlavní vstup. Příjezd je pak v mírném sklonu připojen k objektu. V garáži je možné nalézt dvě parkovací stání pro osobní automobily.

i) ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí není nutná v této projektové dokumentaci řešit. Protiradonová opatření jsou součástí hydroizolační vrstvy. Ta je navržena z SBS modifikovaného asfaltového pásu s ochranným břídlivým posypem Glastek 40 Special Mineral. Je však uvažován nízký stupeň radonového rizika, protiradonová opatření nejsou nutná

j) dodržení obecných požadavků na výstavbu

Při provádění musí být dodržována projektová dokumentace, platné normy a předpisy pro výstavbu a bezpečnost práce.

Technologie a materiály jsou dle platných technických podmínek.

5. Vizualizace objektu



Vizualizace objektu- severozápadní pohled



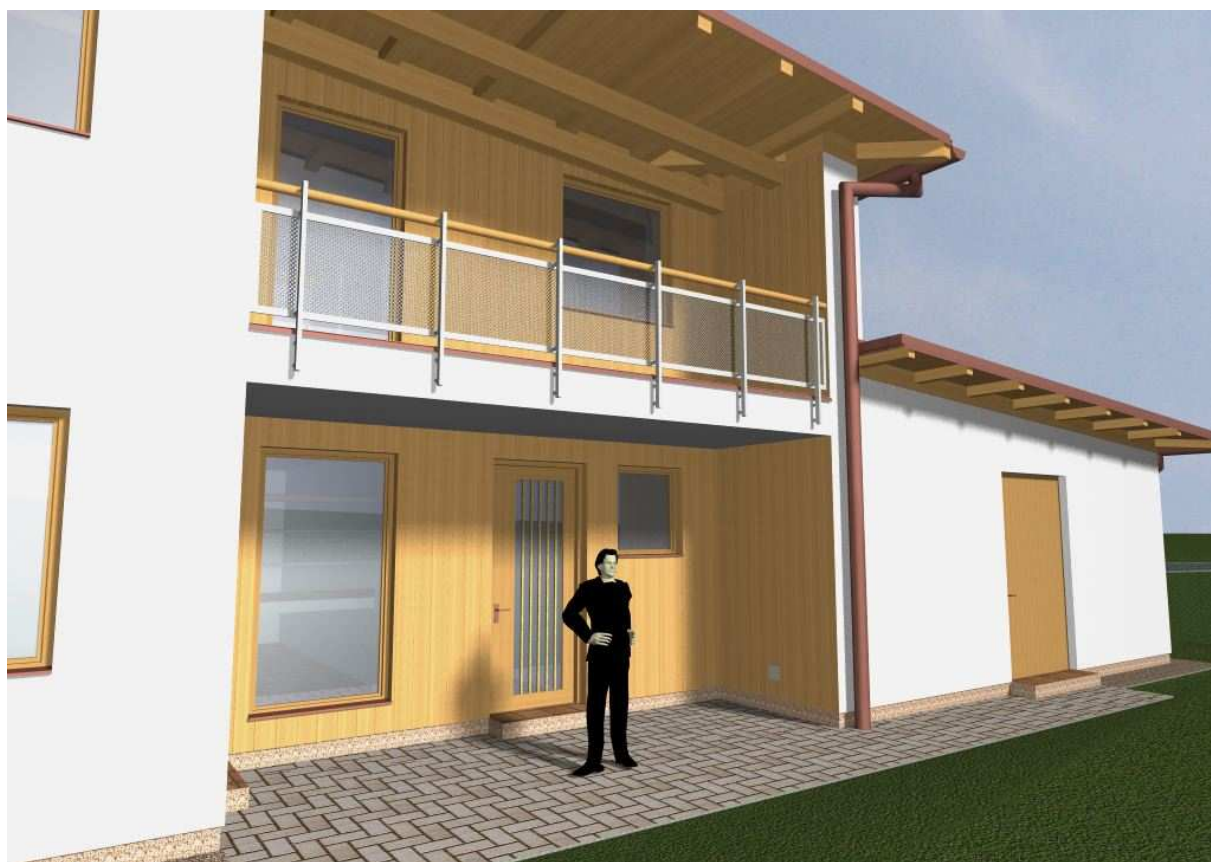
Vizualizace objektu- severovýchodní pohled



Vizualizace objektu- jihozápadní objekt



Vizualizace objektu- jihovýchodní pohled



Vizualizace objektu- zadní část



Vizualizace objektu- vstupní část

6. Závěr

Navržená stavba rodinného domu odpovídá bytovým standardům. Je vyřešena jako funkční a užitný celek, ve kterém je možno bydlet.

Vypracovaná bakalářská práce je v rozsahu odpovídající vyhlášky č. 499/2006 Sb. O dokumentaci stavby. [4]

7. Seznam použité literatury

[1]

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. In Sbírka zákonů, Česká republika. 2006, 81/2009, s. 3702.

[2]

ČSN 73 0532. *Akustika* - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky. [s.l.] : Český normalizační institut, Únor 2010. 24 s.

[3]

ČSN 73 0540-2. Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. [s.l.] : Český normalizační institut, Duben 2007. 44 s.

[4]

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. In Sbírka zákonů, Česká republika. 2006, 163/2006, s. 6872.

8. Přílohy

Navržené skladby konstrukcí byly posouzeny na 1D šíření tepla pomocí software Teplo 2007. Skladby vyhovují všem požadavkům ČSN 73 0540-2. [3]

a) Posouzení střechy

VEHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: střešní konstrukce

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C

Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] | |
|-------|-------------------------------|--------|---------------|----------|---------|
| 1 | Tenkovrstvé hoblované palubky | 0,025 | | 0,180 | 157,0 |
| 2 | Dekglass G200 S40 | 0,004 | 0,210 | 200000,0 | |
| 3 | EPS 150 | 0,200 | 0,033 | 70,0 | |
| 4 | SBS asfaltový pás | 0,0035 | 0,210 | 14000,0 | |
| 5 | Elastodek 50 Standard Dekor | 0,004 | | 0,210 | 50000,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,015 = 0,807$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,962$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.

2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.

3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$,
nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,141 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

(materiál: Bitagit).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0011 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0079 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

b) Posouzení podlahy

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: podlaha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|----------------------------|-------|---------------|---------|
| 1 | Dlažba keramická | 0,010 | 1,010 | 200,0 |
| 2 | Salith Fix | 0,005 | 0,780 | 25,0 |
| 3 | Betonová mazanina | 0,070 | 1,300 | 20,0 |
| 4 | Styrotrade EPS 100F | 0,080 | 0,037 | 30,0 |
| 5 | Glastek 40 Special Mineral | 0,004 | 0,210 | 50000,0 |
| 6 | Výztužený beton | 0,150 | 1,360 | 23,0 |
| 7 | Zhutněný podsyp | 0,150 | 0,650 | 15,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,913$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $fR_{si,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$,
nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:

zóna č. 1: $0,048 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$ (materiál: Rigips EPS 100 Z (1)).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,048 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kond.zóna č. 1: Max. množství akumul. vlhkosti $M_{c,a} = 0,2930 \text{ kg/m}^2$

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{a,vysl} > 0 \text{ kg/m}^2$... 2. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

$M_{c,a} > M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Teplo 2008, (c) 2007 Svoboda Software

c) Posouzení stěny

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: stěna

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|---------------------------|-------|---------------|--------|
| 1 | Porotherm Universal | 0,010 | 0,800 | 14,0 |
| 2 | Porotherm 440 P+D | 0,440 | 0,184 | 7,0 |
| 3 | Styrotrade EPS 70 | 0,100 | 0,039 | 20,0 |
| 4 | silikon silikátová omítka | 0,003 | 0,870 | 60,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,952$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty

zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$,
nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,045 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

(materiál: Rigips EPS 70 F Fasádní (1)).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,045 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0082 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 3,6417 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.